

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра фармакологии и фармации**

Авторы-составители: **Лисовенко Наталья Юрьевна**

Рабочая программа дисциплины

**ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКУЮ ХИМИЮ**

Код УМК 85705

Утверждено  
Протокол №6  
от «23» марта 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Введение в медицинскую и фармацевтическую химию

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия  
направленность Программа широкого профиля

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Введение в медицинскую и фармацевтическую химию** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.10** способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

**ПК.3** владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <b>Направления подготовки</b>                                     | 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (направленность: Программа широкого профиля)                                 |
| <b>форма обучения</b>   | очная  |
| <b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>          | 13   |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                    | 3  |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                 | 108  |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b> | 42   |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                              | 28   |
| <b>Проведение практических занятий, семинаров</b>                 | 14   |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                           | 66   |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                    | Защищаемое контрольное мероприятие (1)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1)<br>Письменное контрольное мероприятие (1) |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                             | Зачет (13 триместр)  |

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### **Краткий исторический очерк по созданию лекарственных препаратов. Определения и цели медицинской и фармацевтической химии**

Предмет, задачи, методы и значение медицинской и фармацевтической химии; ее связь с другими науками. Краткая история развития и проблемы современной фармацевтической химии.

### **Основные этапы конструирования лекарственных препаратов.**

Соединение-лидер и стратегии его поиска. Понятия: me - too drug, through - put screening, hit compound, комбинаторные библиотеки, building block, scaffold, de novo дизайн физиологически активных веществ (ФАВ).

### **Основные направления и перспективы создания лекарственных средств**

Основные этапы эмпирического и направленного поиска, синтеза и испытаний лекарственных средств. Основные области химического направленно-го синтеза: синтез эндогенных биорегуляторов и метаболитов; синтез в рядах известных лекарственных средств; синтез полиморфных модификаций лекарственных и вспомогательных веществ; стереоселективный синтез наиболее активных изомеров лекарственных веществ; компьютерный дизайн лекарственных веществ и др. Общая характеристика основных направлений биологического синтеза лекарственных веществ.

Источники получения лекарственных веществ; пути и методы их синтеза. Взаимосвязь источников и методов получения с проблемами исследования лекарственных веществ (содержание исходных, промежуточных и сопутствующих продуктов, формирование показателей качества).

Связь между структурой вещества и его воздействием на организм. Общие закономерности влияния важнейших функциональных групп и структурных фрагментов на биологическую активность. Зависимость фармакологического действия лекарственных веществ от их физических и химических свойств. Прогнозирование биологической активности.

### **Основные понятия фармакологии.**

Понятие биодоступности. Основные фармакокинетические характеристики. Примеры изменения структуры ФАВ с целью улучшения фармакокинетических характеристик и других нежелательных свойств лекарств. Попытки предсказания возможности «доведения» активного соединения до лекарства; правила Липинского.

Понятие о фармакодинамике. Структурные особенности мутагенов. Явления, возникающие при повторном введении лекарственных препаратов.

### **Количественные характеристики биологической активности.**

Понятие о дозе. Понятие и определение величин EC50, IC50, ED50, LD50. Терапевтический индекс. Терапевтическое и токсическое действие лекарств.

### **Клеточные мембраны, защитные барьеры организма и способы их преодоления**

Гематоэнцефалический барьер и способы его «преодоления» химическими веществами. Основные метаболические реакции и способы «защиты» от них с помощью структурных модификаций.

### **Центральная нервная система (ЦНС) и периферическая нервная система.**

Строение и функции ЦНС и периферической нервной системы.

### **Понятие - рецептор. Структура нейрона. Синапс. Нейромедиаторы**

Химические основы возникновения и проведения нервных импульсов, понятие нейромедиатора и рецептора. Общая классификация рецепторов (механизмы передачи сигнала).

### **Технология лекарственных форм. Определение основных понятий.**

Стандартизация лекарственных средств и лекарственных форм; нормативная документация (НД): Государственная фармакопея, общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), технические условия (ТУ). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытания лекарственных средств, их функции и влияние на развитие фармацевтической химии и стандартизации лекарственных средств. Международная фармакопея Всемирной Организации Здравоохранения, Европейская фармакопея, другие региональные и национальные фармакопеи.

### **Мировой фармацевтический рынок. Стратеги развития фармацевтической промышленности РФ на период до 2020 года.**

Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу.

### **Современное состояние, основные направления и перспективы развития проблемы контроля качества лекарственных средств.**

Что такое фальсифицированные лекарственные средства? Что такое качество лекарственных средств? Качество воспроизведенных лекарственных средств. Производство фальсифицированных лекарственных средств. «Черные» и «белые» фальсификаты. Фальсифицированные лекарственные средства в развитых странах. Современная международная концепция обеспечения качества лекарственных средств. Обеспечение качества лекарственных средств в соответствии с требованиями международных стандартов. Правила надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice – GLP). Правила надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice – GCP). Правила надлежащей производственной практики (Good Manufacturing Practice – GMP). Правила надлежащей дистрибьюторской практики (Good Distribution Practice – GDP). Правила надлежащей аптечной практики (Good Pharmacy Practice – GPP).

### **Государственная система контроля качества лекарственных средств. Задачи фармацевтической химии по разработке методов анализа и оценке качества лекарственных средств.**

Нормативные акты, определяющие требования к лекарственным средствам на этапах их обращения (контроль качества на стадии производства, хранения, реализации); информационные письма Росздравнадзора, где указываются лекарственные средства, подлежащие изъятию; информационно-аналитические материалы о результатах проверок Росздравнадзора.

Нормативно-техническая документация: Государственную фармакологию РФ, сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, регистрационное удостоверение. ая часть включает правила пользования ГФ XI, списки новых лекарственных средств, перечень ядовитых и сильнодействующих препаратов и др.

### **Зачетное занятие**

1. История создания лекарственных препаратов. Определения и цели медицинской и фармацевтической химии.
2. Основные фазы рационального поиска и конструирования лекарственных препаратов.

3. Соединение - лидер и стратегия поиска физиологически активных веществ. Направленная модификация структуры лидирующего соединения на основе эмпирической структурной аналогии.
4. Проведение фармакологических испытаний. Последовательность и этапы внедрения препарата в практику. Понятие биодоступности. Основные фармакокинетические и фармакодинамические характеристики.
5. Абсорбция лекарственных веществ, их распределение, метаболизм, экскреция.
6. Строение клетки, клеточные мембраны, защитные барьеры организма и способы их преодоления.
7. Изменение структуры ФАВ с целью улучшения их фармакокинетических и фармакодинамических характеристик.
8. Понятие о дозе. Понятие и определение величин EC50, IC50, ED50, LD50. Терапевтический индекс. Терапевтическое и токсическое действие лекарств.
9. Центральная нервная система (ЦНС) и периферическая нервная система. Понятие - рецептор. Структура нейрона.
10. Химические и физические основы возникновения нервных импульсов. Синапс. Нейромедиаторы.
11. Мировой фармацевтический рынок.
12. Государственная система контроля качества лекарственных средств.
13. Технология лекарственных форм.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Лисовенко Н. Ю., Махмудов Р. Р. Современные представления о механизме действия физиологически активных соединений: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Химия"/Н. Ю. Лисовенко, Р. Р. Махмудов.-Пермь:ПГНИУ,2016, ISBN 978-5-7944-2666-3.-404.-Библиогр.: с. 392-394 <https://elis.psu.ru/node/394279>

### Дополнительная:

1. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов/В. Г. Беликов.-М.:Высш. шк.,1985.-768.
2. Осипова, О. В. Биоорганическая химия : учебное пособие / О. В. Осипова, А. В. Шустов. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 367 с. — ISBN 978-5-9758-1886-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/81002.html>
3. Фармакология / Аляутдин Р. Н. , Преферанский Н. Г. , Преферанская Н. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - ISBN 978-5-9704-5241-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. <https://elis.psu.ru/node/642086>
4. Машковский М. Д. Лекарственные средства. пособие по фармакотерапии для врачей : в 2 т. Т. 1/М. Д. Машковский.-Ташкент:Медицина,1987.-624
5. Плетеневой, Т. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. <https://elis.psu.ru/node/642102>
6. Машковский М. Д. Лекарственные средства. пособие по фармакотерапии для врачей : в 2 т. Т. 2/М. Д. Машковский.-Ташкент:Медицина,1987.-576

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в медицинскую и фармацевтическую химию** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### 1. Лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, и маркерной доской.

### 2. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, и маркерной доской.

### 3. Групповые (индивидуальные) консультации

Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской;

### 5. Текущий контроль

Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской;

### 6. Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Введение в медицинскую и фармацевтическую химию**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

| Компетенция  | Планируемые результаты обучения  | Критерии оценивания результатов обучения   |
|--|--|--|
| <p><b>ПК.3</b><br/>владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p> | <p>Знать основные теории и основные понятия медицинской и фармацевтической химии.<br/>Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для поиска необходимой информации, оперировать терминологией по медицинской химии. Владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы, терминологией по медицинской химии.</p> | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает значительной части программного материала; не выполнил хотя бы одного из заданий (не справился с практическими работами); не умеет пользоваться специальной литературой по теме дисциплины, не владеет методами обработки и анализа литературы.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет знания основного материала, однако допускает в ответах грубые ошибки; плохо умеет пользоваться специальной литературой по изучаемой дисциплине, не владеет методами обработки и анализа литературы.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает значительную часть материала. В ответе представляет различные подходы к поставленным вопросам, но их обоснование недостаточно полно, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, однако ответ непоследователен. Умеет пользоваться специальной литературой. владеет методами ее обработки и анализа.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает весь программный материал; умеет тесно увязывать теорию с практикой. Строит ответ логично, показывает знание профессиональных терминов, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, делает выводы. Владеет знаниями специальной литературы.</p> |
| <p><b>ОПК.10</b><br/>способность воспринимать, развивать и</p>   | <p>Знать принципы направленного поиска лекарственных средств<br/>Уметь пользоваться специальной литературой</p>  | <p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает принципов направленного поиска и разработки лекарственных средств. Не умеет выбирать оптимальные варианты синтеза</p>  |

| Компетенция   | Планируемые результаты обучения  | Критерии оценивания результатов обучения  |
|---|--|---|
| использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач  | Владеть методами обработки и анализа изученного материала  | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>лекарственных средств. Не владеет навыками работы с учебной и специальной литературой.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Имеет знания основного материала, однако допускает в ответах грубые ошибки; плохо умеет пользоваться специальной литературой по изучаемой дисциплине, не владеет методами обработки и анализа учебной и специальной литературы.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знает значительную часть материала по оптимальным методам синтеза лекарственных веществ. В ответе представляет различные подходы к поставленным вопросам, но их обоснование недостаточно полно, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, однако ответ не последователен. Умеет пользоваться специальной литературой, владеет методами ее обработки и анализа.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Знает программный материал по оптимальным методам синтеза лекарственных препаратов; умеет тесно увязывать теорию с практикой. Строит ответ логично, показывает знание профессиональных терминов, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, делает выводы. Владеет знаниями специальной литературы,</p> |
| <b>ОПК.10</b><br>способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию, источники и методы синтеза лекарственных веществ;</li> <li>-элементарные сведения о фармакологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать нормативную, справочную и научную литературу по лекарственным средствам;</li> <li>– определять влияние на</li> </ul> | <p><b>Неудовлетворител</b><br/>Не знает значительной части программного материала; не умеет пользоваться специальной литературой по теме дисциплины, не владеет методами обработки и анализа литературы.</p> <p><b>Удовлетворительн</b><br/>Имеет знания основного материала по классификации, источникам и методам синтеза лекарственных веществ; плохо знает элементарные сведения о фармакологии, однако допускает в ответах грубые ошибки;</p>  |

| Компетенция | Планируемые результаты обучения   | Критерии оценивания результатов обучения  |
|-------------|---|---|
|             | <p>фармакологическую активность лекарственных средств фармацевтических факторов;<br/> Владеть:<br/> -навыками работы с учебной литературой;</p> | <p><b>Удовлетворительн</b><br/> плохо умеет пользоваться специальной литературой по изучаемой дисциплине, не владеет методами обработки и анализа литературы.</p> <p><b>Хорошо</b><br/> Знает значительную часть материала по классификации, источникам и методам синтеза лекарственных веществ; знает элементарные сведения о фармакологии. В ответе представляет различные подходы к поставленным вопросам, но их обоснование недостаточно полно, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, однако ответ не последователен. Умеет пользоваться специальной литературой, владеет методами ее обработки и анализа.</p> <p><b>Отлично</b><br/> Знает материал по классификации, источникам и методам синтеза лекарственных веществ; знает элементарные сведения о фармакологии; умеет тесно увязывать теорию с практикой. Строит ответ логично, показывает знание профессиональных терминов, аргументирует выдвигаемые положения, приводит примеры, делает выводы. Владеет знаниями специальной литературы.</p> |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

| Компетенция   | Мероприятие текущего контроля  | Контролируемые элементы результатов обучения   |
|---|--|--|
| <b>ОПК.10</b><br>способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач   | Основные направления и перспективы создания лекарственных средств<br><b>Письменное контрольное мероприятие</b>   | Письменная самостоятельная работа. Основные принципы направленного поиска и разработки лекарственных средств.  |
| <b>ОПК.10</b><br>способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач   | Понятие - рецептор.<br>Структура нейрона.<br>Синапс. Нейромедиаторы<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b> | Основные понятия фармакологии. Умение работать с учебной и специальной литературой.  |
| <b>ПК.3</b><br>владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания<br><b>ОПК.10</b><br>способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач | Зачетное занятие<br><b>Итоговое контрольное мероприятие</b>  | Классификация, источники и методы синтеза лекарственных веществ; основные принципы направленного поиска и разработки лекарственных средств. Владение навыками работы со специальной литературой. |

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### Основные направления и перспективы создания лекарственных средств

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

| Показатели оценивания   | Баллы |
|---|-------|
| Дан полный ответ на один вопрос из самостоятельной работы.    | 5     |
| Дан полный ответ на два вопроса из самостоятельной работы.    | 5     |
| Даны правильные ответы на дополнительные вопросы              | 5     |
| Дан полный ответ на четыре вопроса из самостоятельной работы. | 5     |
| Дан полный ответ на пять вопросов из самостоятельной работы.  | 5     |
| Дан полный ответ на три вопроса из самостоятельной работы.    | 5     |

### Понятие - рецептор. Структура нейрона. Синапс. Нейромедиаторы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

| Показатели оценивания  | Баллы |
|--|-------|
| Презентация сделана хорошо, основная тема освещена, докладчик уверенно отвечает на все вопросы по теме доклада.                                | 15    |
| Презентация сделана хорошо, основная тема освещена, но докладчик плохо ориентируется в материале, не может ответить на вопросы по теме работы. | 8     |
| Презентация по заданной теме подготовлена плохо, не аккуратно. Тема работы не раскрыта.  | 7     |
| Презентация по заданной теме не подготовлена.  | 0     |

### Зачетное занятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **12 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

| Показатели оценивания                                     | Баллы |
|---|-------|
| Полный ответ на один из четырех вопросов итоговой работы. | 10    |
| Полный ответ на один из четырех вопросов итоговой работы. | 10    |
| Полный ответ на один из четырех вопросов итоговой работы. | 10    |
| Полный ответ на один из четырех вопросов итоговой работы. | 10    |